

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-211346
 (43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl. B60R 21/26
 B01J 7/00

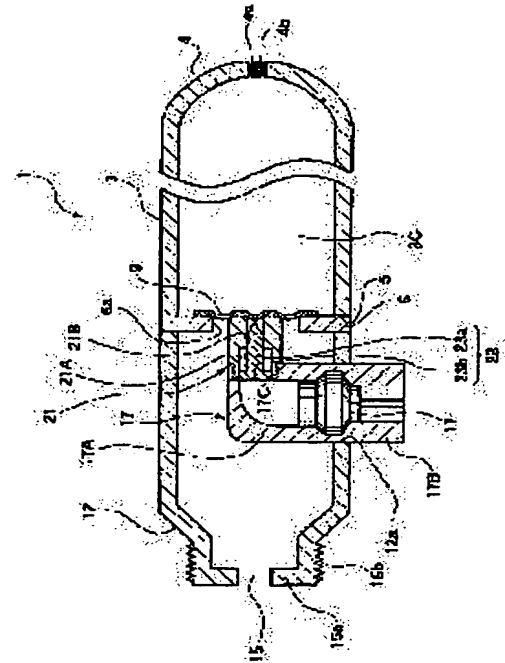
(21)Application number : 2001-006583 (71)Applicant : TAKATA CORP
 (22)Date of filing : 15.01.2001 (72)Inventor : MIZUNO HIDEKI
 YANO KANJI

(54) INFLATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an inflator capable of linearly injecting/supplying gas in a bottle shaft direction.

SOLUTION: A diffuser 12 is joined to a mouth 5 of a bottle 3 of the inflator 1 via a ring 6. A housing 17 is mounted on a side peripheral surface of the diffuser 12. An initiator 11 is held in an external part 17B of the housing 17. A barrel 21 is fixed in an internal part 17A of the housing 17. A piston 23 is slidably arranged within an inner hole of the barrel 21. When the initiator 11 generates blast, the blast flows by curving within the internal part 17A of the housing 17 and within a large diameter part 21A of the barrel 21. Receiving the blast, the piston 23 breaks a sealing plate 9 mounted on the ring 6. High pressure gas within the bottle 3 linearly flows within the diffuser 12 and flows out of a gas injection hole 15.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-211346

(P 2 0 0 2 - 2 1 1 3 4 6 A)

(43) 公開日 平成14年7月31日(2002.7.31)

(51) Int. Cl. ⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

B60R 21/26

B60R 21/26

3D054

B01J 7/00

B01J 7/00

A 4G068

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-6583(P 2001-6583)

(22) 出願日 平成13年1月15日(2001.1.15)

(71) 出願人 000108591

タカタ株式会社

東京都港区六本木1丁目4番30号

(72) 発明者 水野 秀樹

東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ
株式会社内

(72) 発明者 矢野 完侍

東京都港区六本木1丁目4番30号 タカタ
株式会社内

(74) 代理人 100100413

弁理士 渡部 温

Fターム(参考) 3D054 DD13 DD17 DD30 FF16

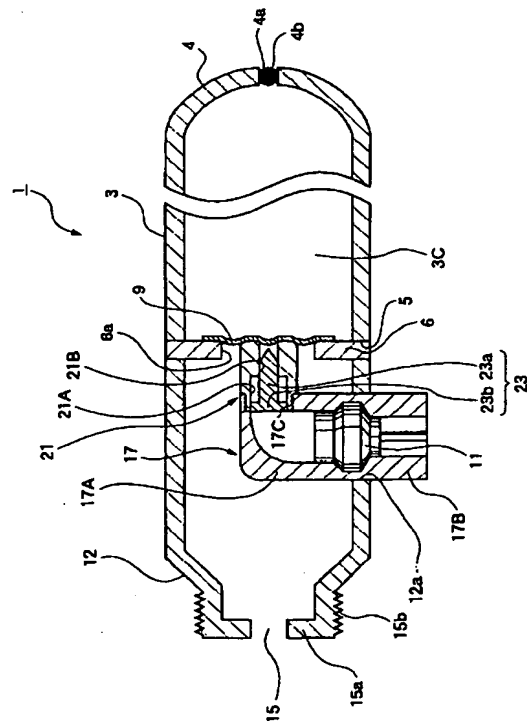
4G068 DA08 DB08 DB23

(54) 【発明の名称】 インフレーター

(57) 【要約】

【課題】 ガスをボトル軸方向に直線的に噴射・供給できるインフレーターを提供する。

【解決手段】 インフレーター1のボトル3の口5には、リング6を介してディフューザ12が接合されている。ディフューザ12の側周面にはハウジング17が取り付けられている。ハウジング17の外部分17Bの中にはイニシエータ11が保持されている。ハウジング17の内部分17Aにはバレル21が固定されている。バレル21の内孔内にはピストン23が摺動可能に配置されている。イニシエータ11が爆風を発生させると、この爆風がハウジング17の内部分17A内及びバレル21の大径部21A内を湾曲して流れ、この爆風を受けてピストン23がリング6に取り付けられた封止板9を打ち破る。すると、ボトル3内の高圧ガスがディフューザ12内を直線的に流れてガス噴出孔15から流出する。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 高圧ガスが充填される、口を有するボトルと、

該ボトルの口を封止する封止板と、

該封止板を破る原動力となる爆風を発生させるイニシエータと、

該イニシエータの爆風によって加速され前記封止板を打ち破るピストンと、

を具備するインフレータであって、

さらに、前記イニシエータの爆風を前記ピストンへと導く湾曲した通路を具備することを特徴とするインフレータ。

【請求項 2】 高圧ガスが充填される、口を有するボトルと、

該ボトルの口を封止する封止板と、

該封止板を破る原動力となる爆風を発生させるイニシエータと、

該イニシエータの爆風によって加速され前記封止板を打ち破るピストンと、

を具備するインフレータであって、

前記ボトルが筒状であって、該ボトルの前記口の先に、前記イニシエータを取り付けるとともに、ガス噴出口を有する筒状ディフューザが延設されており、

前記イニシエータが前記ディフューザの側周面に取り付けられており、前記ガス噴出口が前記ディフューザの反ボトル側先端部に設けられていることを特徴とするインフレータ。

【請求項 3】 前記ピストンを案内する内孔を有するバレルをさらに具備し、該バレルの前記ボトル側の端面が前記封止板に接していることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のインフレータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エアバッグの膨張展開等用のガスを発生するインフレータに関する。特に、ガスをボトル軸方向に直線的に噴射・供給できる等の利点を有するインフレータに関する。

【0002】

【従来の技術】インフレータは、車両用エアバッグの展開用のガス等の発生器である。インフレータには、大きく分けて、容器内に充填された高圧ガスを噴出させ、このガスをバッグ本体内に供給するタイプ（ハイブリッドタイプとストアーガスタイプ）のものと、ガス発生剤（プロペラント）を燃焼させて化学反応によりガス発生するもの（燃焼タイプ）がある。

【0003】ストアーガスタイプのインフレータには、例えば図 6 に示すものがある。図 6 は、特開平 10-250525 号公報等に開示されている従来のストアーガスタイプのインフレータの一例を模式的に示す側面断面図である。この図に示すインフレータ 100 は、内部に

高圧ガスが充填されるボトル 101 を備えている。ボトル 101 の一端（図の右端）は閉塞面 102 となっており、他端（図の左端）は口 103 が開口している。ボトル 101 の口 103 には、円環状のリング 106 を介してスリーブ 109 が一体に接合されている。リング 106 の内孔 106a 寄り端縁は、ボトル 101 及びスリーブ 109 の内周面から突出している。

【0004】リング 106 の左面側（スリーブ 109 側）側には、バーストディスク 107 が溶接等により取り付けられている。バーストディスク 107 は、厚さ 0.3mm 程度の鋼板製である。バーストディスク 107 は、ボトル 101 内のガスの充填圧を受けて、図のようにスリーブ 109 側に膨らんだ状態となっている。インフレータ 100 が作動していない通常時には、このバーストディスク 107 により、ボトル 101 内のガスが封止される。

【0005】スリーブ 109 の外周面には、インフレータ 100 の作動時にボトル 101 内の高圧ガスを通すガス噴出口 104 が複数形成されている。スリーブ 109 の端部（図の左側開口端）には、ハウジング 110 が取り付けられている。このハウジング 110 は、スリーブ 109 の端部に嵌め込まれるイニシエータ固定部 110a と、この固定部 110a から突出した筒部 110b とを有する。ハウジング 110 のイニシエータ固定部 110a には、イニシエータ 112 が埋め込まれて保持されている。イニシエータ 112 の先端部（右端側）112a は、ハウジング 110 の固定部 110a を突き抜けて筒部 110b 内側に入り込んでいる。イニシエータ 112 の後端部（左端側）の端子 112b は、図示せぬ配線を介して制御装置に接続されている。

【0006】ハウジング 110 の筒部 110b 内には、ピストン 115 が配置されている。ピストン 115 の先端 115a は、先細りで鋭利に形成されている。ピストン 115 の後端面には孔 115b が形成されており、この孔 115b 内にイニシエータ 112 の先端部 112a が入り込んでいる。ハウジング 110 の筒部 110b の先端 110c とバーストディスク 107 とは、図に示すように所定間隔離れている。

【0007】このようなインフレータ 100 においては、ガス噴出口 104 の先にエアバッグ本体（図示されず）が連通するように取り付けられる。ボトル 101 内のガスは、通常時はバーストディスク（封止板）107 により封止されて密封されている。車両の衝撃時に、図示せぬセンサが作動してイニシエータ 112 が爆風を発生させると、この爆風を受けたピストン 115 が図の右側に押し出される。すると、押し出されたピストン 115 の先端 115a がバーストディスク 107 の中心部を打ち破り、バーストディスク 107 は全体が破れて大きく開口する。そして、ボトル 101 内の高圧ガスがスリーブ 109 内に流出する。このガスは、スリーブ 109

外周面のガス噴出口 104 を通ってバッグ本体内に噴射・供給される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のインフレーション 100 は、イニシエータ 112、ピストン 115 及びバーストディスク 107 の中心を直線的に配置し、イニシエータ 112 からの爆風を受けたピストン 115 が直進してバーストディスク 107 を破る構造となっている。しかしながら、このような構造では、ガスがボトル 101 の口 103 を通ってスリーブ 109 内へ噴出する方向（図の左右方向）と、ガスがスリーブ 109 内からガス噴出口 104 を通ってバッグ内に噴出する方向（図の上下方向）とがほぼ直角に交錯する。そのため、ガスが直線的にスムーズに流れず、ガス流の方向を変えるためには部品を追加しなければならないという課題があった。

【0009】 これに対し、特開平 9-58394 号公報には、ボトルの先端側（反イニシエータ側）から、ボトルの軸方向に直線的にガスを噴出できるガス発生装置が開示されている。しかしながら、この公報のガス発生装置は、ボトルを含む装置全体を収容する大きいケースをボトルの外側に追設しているため大型になり、また製造コストも増加するという問題がある。

【0010】 本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、大型化やコスト増加等を引き起こすことなく、ガスをボトル軸方向に直線的に噴射・供給できるインフレーションを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため、本発明の第 1 態様のインフレーションは、高压ガスが充填される、口を有するボトルと、 該ボトルの口を封止する封止板と、 該封止板を破る原動力となる爆風を発生させるイニシエータと、 該イニシエータの爆風によって加速され前記封止板を打ち破るピストンと、 を具備するインフレーションであって、 さらに、前記イニシエータの爆風を前記ピストンへと導く湾曲した通路を具備することを特徴とする。

【0012】 本発明によれば、イニシエータからの爆風が湾曲した通路を通して非直線的にピストンに作用してピストンを加速する。そして、加速されたピストンが封止板を打ち破り、ボトル内の高压ガスが噴出する。つまり、ボトルの軸方向にイニシエータを配置しなくても済む。そのため、高压ガスをボトルの軸方向に向けて直線的に噴射・供給する等の設計の自由度が得られる。

【0013】 本発明の他の態様のインフレーションは、高压ガスが充填される、口を有するボトルと、 該ボトルの口を封止する封止板と、 該封止板を破る原動力となる爆風を発生させるイニシエータと、 該イニシエータの爆風によって加速され前記封止板を打ち破るピストンと、 を具備するインフレーションであって、 前記ボトル

が筒状であって、該ボトルの前記口の先に、前記イニシエータを取り付けるとともに、ガス噴出口を有する筒状ディフューザが延設されており、 前記イニシエータが前記ディフューザの側周面に取り付けられており、前記ガス噴出口が前記ディフューザの反ボトル側先端部に設けられていることを特徴とする。

【0014】 本発明によれば、イニシエータがボトルの口の先のディフューザの側周面に取り付けられており、イニシエータが高压ガスの噴出方向には配置されていない。このため、高压ガスをボトルの軸方向に向けて直線的に噴射・供給できる。ボトル内から噴射された高压ガスは、ディフューザ内を直線的に流れてディフューザの反ボトル側先端部のガス噴出口から流出する。

【0015】 本発明のインフレーションにおいては、前記ピストンを案内する内孔を有するバレルをさらに具備し、そのバレルのボトル側の端面が前記封止板に接しているものとすることができる。この場合、ボトル内のガスの充填圧のかかりの部分をバレルにより受けることができるので、封止板の厚さが薄くても高压に耐えることができる。なお、封止板が破れた後、ガスはディフューザ内面とバレルの外側との間のスペースを通して流れ、ガス噴出口から流出する。

【0016】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照しつつ説明する。図 1 は、本発明の 1 実施例に係るインフレーションの作動前の状態を示す断面図である。図 2 は、同インフレーションの作動開始直後の状態を示す断面図である。図 3 は、同インフレーションの作動中の状態を示す断面図である。図 4 は、同インフレーションの分解斜視図である。なお、以下の説明における上下左右とは、各図における上下左右方向を指す。

【0017】 これらの図に示すインフレーション 1 は、鋼製の円筒状をしたボトル 3 を備えている。ボトル 3 の右端部はほぼ半球面状をした端面 4 となっており、ボトル 3 の左端部には口 5 が形成されている。ボトル 3 の端面 4 には、孔 4a が形成されている。この孔 4a を介して、ボトル 3 の内部 3C に不活性ガス等が高压充填される。この孔 4a は、ガスの充填後にガスシール用の鋼球 4b で塞がれる。

【0018】 ボトル 3 の口 5 には、円環状の鋼製平板等からなるリング 6 を介してディフューザ 12 が接合されている。ボトル 3、リング 6 及びディフューザ 12 は等外径であって、溶接等により一体化されている。図 1～図 3 に示すように、リング 6 の内孔 6a 寄り端縁は、ボトル 3 及びディフューザ 12 の内周面から突出している。リング 6 の右面（ボトル 3 側の面）には、鋼板製の円盤状をした封止板（バーストディスク） 9 が溶接等により取り付けられている。この封止板 9 により、リング 6 の内孔 6a（ボトル 3 の口 5）が封止される。封止板 9 の厚さは、0.2～0.4 mm（一例）である。

【0019】ディフューザ12は、鋼製等の円筒状部材である。ディフューザ12の右端部（リング6との接合端部）は、ストレートな円筒状である。ディフューザ12の左端部はテーパ状になっていて、その先にガス噴出口15が形成されている。ガス噴出口15は、インフレータ1の作動時にボトル3内の高圧ガスが噴出する孔である。ガス噴出口15の内端縁には、内フランジ15aが形成されている。ガス噴出口15の外周面には、おねじ15bが切られている。このおねじ15bには、エアバッグ本体（図示されず）の開口端を固定するための固定フランジ部材25（図4参照）が螺着される。

【0020】ディフューザ12の側周面（各図の下側面）には、貫通孔12aが形成されている。この貫通孔12aには、ハウジング17が挿通されている。図4に分かり易く示すように、ハウジング17は、ディフューザ12の内部に配置される内部分17Aと、ディフューザ12の外側に配置される外部分17Bとに二分割された構成を有する。これら内外部分17A、17Bは、ねじ結合あるいは溶接、カシメ等により一体になる。ハウジング17の上端面（内部分17A側の上端面）は閉塞端面であり、下端面（外部分17B側の下端面）は開口している。

【0021】ハウジング17の外部分17Bの中には、イニシエータ11が保持されている。イニシエータ11は、先端側がハウジング内部分17A内に入り込んでいて、イニシエータ11には、図示せぬ制御装置に繋がる配線が接続されている。イニシエータ11は、インフレータ1の作動時に封止板9を破る原動力となる爆風を発生させる。

【0022】ハウジング17の内部分17Aの右側面には、図4に分かり易く示すように貫通孔17Cが形成されている。この貫通孔17Cの内周にはねじが切られており、このねじに筒状をしたバレル21がねじ込まれて固定されている。図1～図3に示すように、ハウジング17とバレル21が一体になった状態では、内部に湾曲した通路を有する径違いエルボのような構成となる。バレル21の先端（図1の右端）は、封止板9左面に接触している。これにより、ボトル3内のガスの充填圧が封止板9にかかる力のかなりの部分をバレル21により受けることができ、封止板9の厚さが0.2～0.4mm程度であっても高圧に耐えることができる。

【0023】図1～図3に示すように、バレル21の内孔は、基端側（ハウジング17側）の大径部21Aと、先端側（封止板9側）の小径部21Bとに分かれている。このバレル21の内孔内には、ピストン23が摺動可能に配置されている。ピストン23は、軸部23aとフランジ部23bとを有する。軸部23aの外径はバレル小径部21B内径より若干小さく、フランジ部23bの外径はバレル大径部21A内径より若干小さい。ピストン23の先端は、先細りで鋭利に形成されている。

【0024】次に、上記の構成からなるインフレータ1の作用について説明する。図1に示すように、インフレータ1の作動しない通常時は、ボトル3の中空部3C内にガスが充填されており、このガスが封止板9により封止された状態となっている。このとき、封止板9は、ガスがボトル3の口5から漏れるのを防ぐシールの役割を果たす。ピストン23は、バレル21内において図1に示す定位置に保持されている。この定位置においては、バレル21右端は封止板9に接しているが、ピストン23の先端は封止板9に接していない。

【0025】図1の状態から車両に衝撃が加わると、インフレータ1が作動してボトル3内の高圧ガスをバッグ本体（図示されず）内に供給する。この車両の異常時には、制御装置（図示されず）から電氣的な点火信号が発信され、この点火信号に基づきイニシエータ11が爆風を発生させる。すると、図2に示すように、この爆風がハウジング17の内部分17A内及びバレル21の大径部21A内を湾曲して流れ、この爆風を受けてピストン23が図の右側に向けて押される。

【0026】次いで、図3に示すように、爆風を受けて押されたピストン23の先端が封止板9を打ち破る。すると、封止板9全体が破れてボトル3内の高圧ガスが流出し、バレル21外側とリング6の内孔6a間を通過してディフューザ12内へと流れる。このガスは、さらにガス噴出口15を通過してバッグ本体（図示されず）内に噴射・供給される。これにより、バッグが膨張展開する。以上のように、ガスがボトル3内からディフューザ12内を流れてバッグ本体内に供給される過程で、ガスの流れは直線的である。なお、インフレータ1の爆風に押されたピストン23は、フランジ部23bがバレル21内の大径部21Aと小径部21B間の段部に当たって抜け止めされる。

【0027】ピストン及びバレルの変形例について説明する。図5（A）、（B）は本発明に係るインフレータのピストンの他の例を示す斜視図であり、図5（C）、（D）は本発明に係るインフレータのバレルの他の例を示す斜視図であり、図5（E）は図5（D）の作動前の断面図であり、図5（F）は図5（D）の作動後の断面図である。図5（A）に示すピストン30は、軸部30aとフランジ部30bとを有する。軸部30aの先端は先細りに鋭利に形成されている。フランジ部30bの外周面には、フランジ厚さ方向に沿う溝30cが複数形成されている。このようなピストン30によれば、イニシエータ作動時の爆風が溝30cを通過してピストン先端側へと抜ける。このため、バレル内の内圧を逃すことができ、バレルの耐圧強度を低くできる。

【0028】図5（B）に示すピストン35は、軸部35aとフランジ部35bとを有する。ピストン35内部には、軸心（軸部35a及びフランジ部35bの中心）に沿う中空部35cが形成されている。このようなピス

トン 35 によれば、イニシエータ作動時の爆風が中空部 35c を通って封止板に抜けるため、封止板の中心がほぼ円形に破れる。このため、封止板の破断形状が毎回同じになる。

【0029】図 5 (C) に示すバレル 40 は、円筒状の本体 41 のボトル側の端部（封止板側の端部；図の右端）にフランジ 42 を備えている。このフランジ 42 には、複数の孔（オリフィス）42a が形成されている。このようなバレル 40 によれば、フランジ 42 の広い端面が封止板に接する。このため、封止板をより効果的にサポートすることができる。バレル 40 内を摺動したピストンにより封止板が破れた後は、複数の孔 42a を通ってボトル内のガスが流出する。

【0030】図 5 (D)、(E)、(F) に示すバレル 45 は、円筒状の本体 46 のボトル側の端部 47（封止板側の端部；図の右端）が先細りに形成されているとともに、反ボトル側の端部 48（ハウジング側の端部；図の左端）がラップ状に形成されている。このようなバレル 45 は、作動前は図 5 (E) のようにピストン 50 の先端がバレル 45 内に位置しており、作動後に図 5 (F) のようにバレル 45 の端部 47 の開口部からピストン 50 先端が突出する。本体 46 内を摺動したピストン 50 は、先細りの端部 47 に係合して抜け止めされる。このようなバレル 45 には、ピストン後端のフランジ部をなくして、ピストンの形状を単純化できるという利点がある。

【0031】なお、上記のインフレーターは、例えば以下のような変更が可能である。

(1) イニシエータを設けず、手でピストンを移動させて封止板を破る構造。これは、インフレーターを自動車用エアバッグ装置以外に適用するとき（例えば消火器、ライフジャケット等の機器）に有効である。

(2) ピストンをボトル側に配置する構造。

(3) ハウジングをボトルの側面に配置し、このハウジングを介して固体、液体、燃料等によりボトル内の内圧を上げ、封止板を破る構造。この場合は、ピストンは設けなくてよい。

【0032】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、大型化やコスト増加等を引き起こすことなく、ガスをボトル軸方向に直線的に噴射・供給できるイ

ンフレーターを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の 1 実施例に係るインフレータの作動前の状態を示す断面図である。

【図 2】同インフレータの作動開始直後の状態を示す断面図である。

【図 3】同インフレータの作動中の状態を示す断面図である。

【図 4】同インフレータの分解斜視図である。

10 【図 5】図 5 (A)、(B) は本発明に係るインフレータのピストンの他の例を示す斜視図であり、図 5

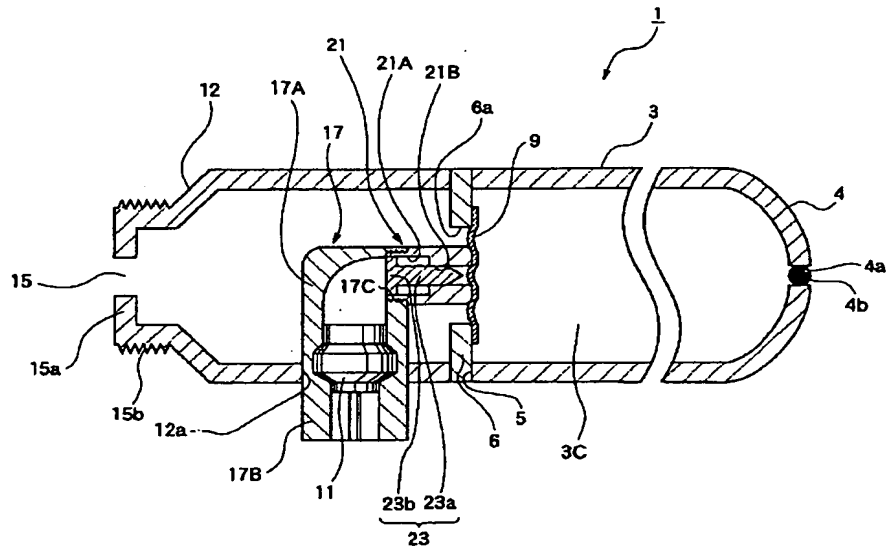
(C)、(D) は本発明に係るインフレータのバレルの他の例を示す斜視図であり、図 5 (E) は図 5 (D) の作動前の断面図であり、図 5 (F) は図 5 (D) の作動後の断面図である。

【図 6】特開平 10-250525 号公報等に掲載されている従来のストアーガスタイプのインフレータの一例を模式的に示す側面断面図である。

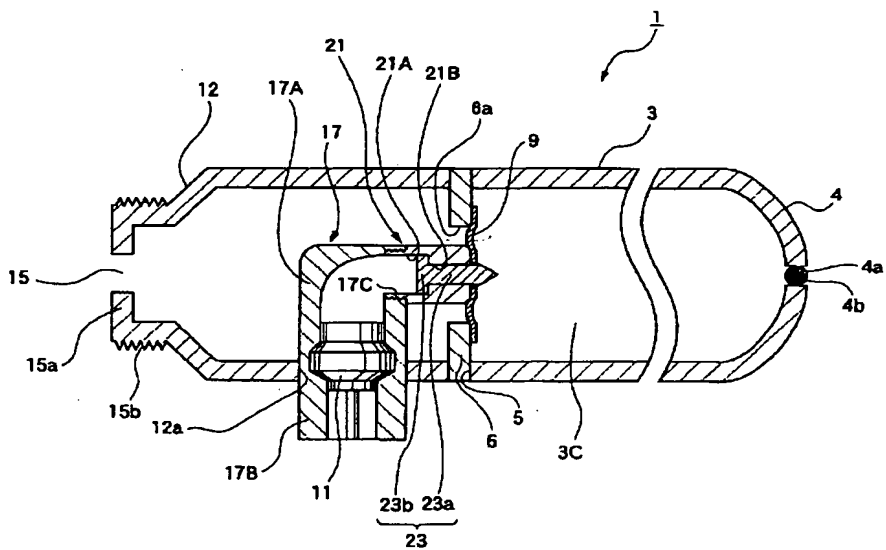
【符号の説明】

20	1	インフレーター	
	3	ボトル	4 端面
	4a	孔	4b 鋼球
	5	口	
	6	リング	6a 内孔
	9	封止板（バーストディスク）	
	11	イニシエータ	12 デ
		イフューザ	
30	15	ガス噴出口	17 ハ
		ウジング	
	17A	内部分	17B
		外部分	
	21	バレル	
	21A	大径部	21B
		小径部	
	23	ピストン	
	23a	軸部	23b
		フランジ部	
40	25	固定フランジ部材	

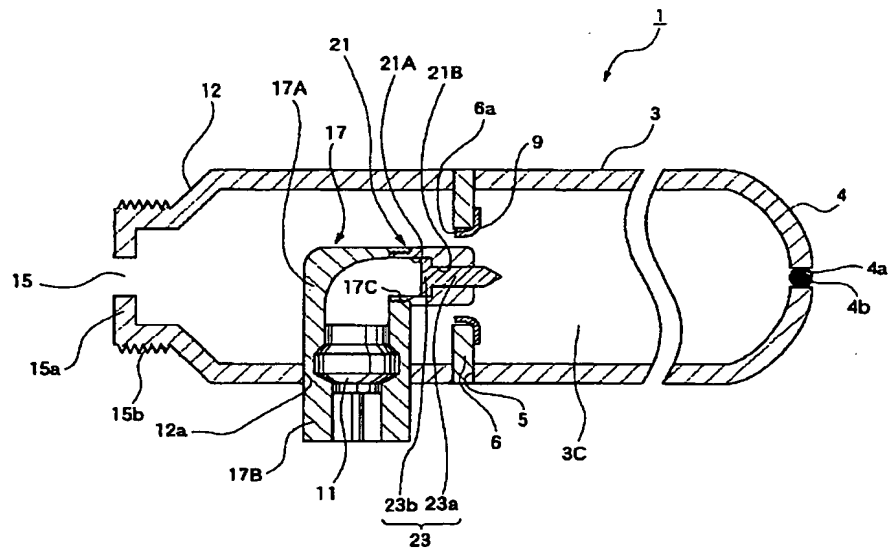
【図 1】



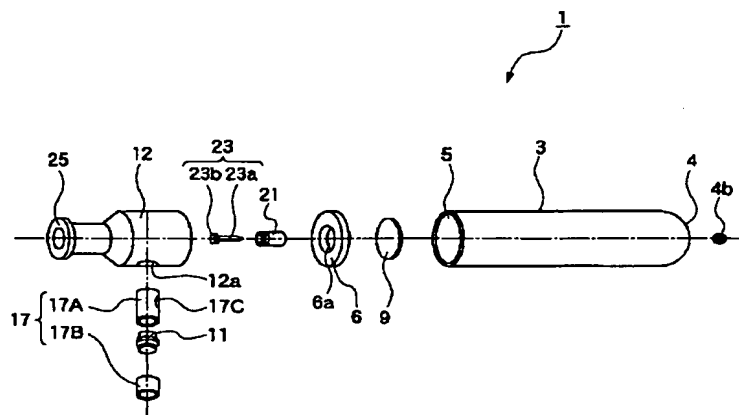
【図 2】



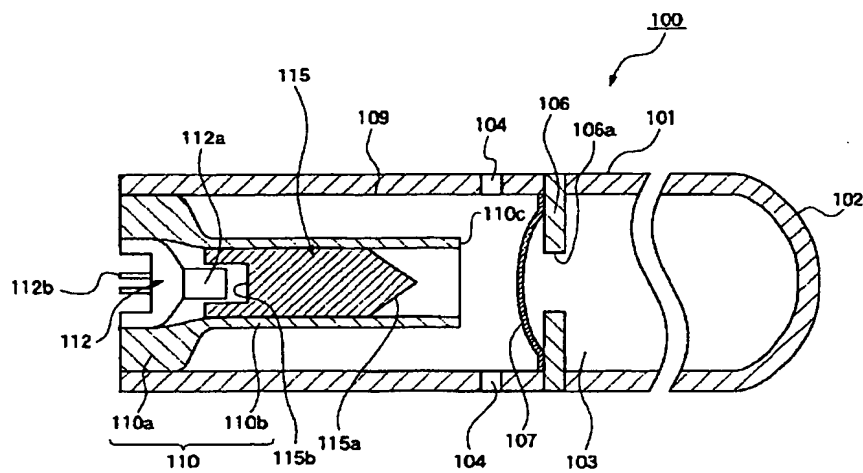
【図3】



【図4】

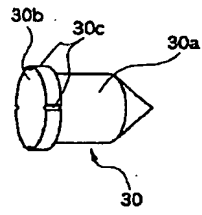


【図6】

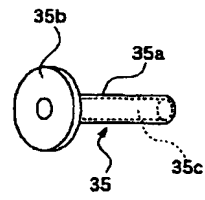


【図 5】

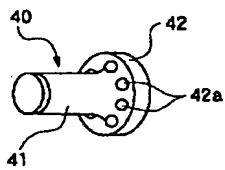
(A)



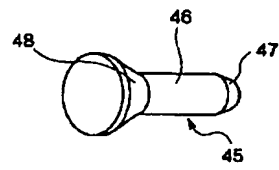
(B)



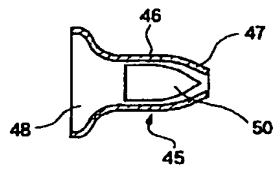
(C)



(D)



(E)



(F)

